

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

RECEIVED	
12 DEC 2003	
WIPO	PCT

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 6 8 5 1 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 6 8 5 1 1]

出 願 人 三 晃 金 属 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

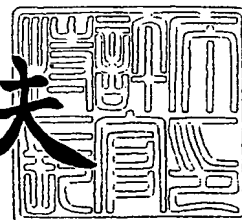
Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PSANK0201

【提出日】 平成15年 6月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E04D 15/00

【発明の名称】 建設用外囲体の製造装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦 4 丁目 1 3 番 2 3 号 三晃金属工業株式会社内

【氏名】 福原 正

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦 4 丁目 1 3 番 2 3 号 三晃金属工業株式会社内

【氏名】 風間 啓一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦 4 丁目 1 3 番 2 3 号 三晃金属工業株式会社内

【氏名】 佐藤 徹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦 4 丁目 1 3 番 2 3 号 三晃金属工業株式会社内

【氏名】 大西 正晃

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦 4 丁目 1 3 番 2 3 号 三晃金属工業株式会社内

【氏名】 畑中 敦也

【発明者】**【住所又は居所】** 神奈川県横浜市神奈川区栗田谷 2 1 番 1 0 号**【氏名】** 鷺尾 眞廣**【特許出願人】****【識別番号】** 000175973**【氏名又は名称】** 三晃金属工業株式会社**【代表者】** 武末 浩之**【代理人】****【識別番号】** 100080090**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岩堀 邦男**【電話番号】** 03-3587-1625**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 022633**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9802743**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設用外囲体の製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主板の幅方向の一端側に被重合部が形成され他端側に重合部とを有する建築用板が複数並設され、被重合部に重合部が重合された連結部に樹脂溶接を行う装置において、駆動部により回転する走行部を設けた台車部と、溶融した樹脂溶接材を送り出す溶接材送り装置と前記隣接する建築用板の連結箇所を熱する熱風装置とから構成された樹脂溶接機部を備えてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 2】 金属薄板部と合成樹脂フィルムとが層状に構成され且つ主板と、該主板の幅方向の一端側に形成された被重合部と、前記主板の幅方向他端側に形成され且つ前記被重合部に重合可能とした重合部とを有する建築用板が複数並設され、被重合部に重合部が重合された連結部に樹脂溶接を行う装置において、駆動部により回転する走行部を設けた台車部と、溶融した樹脂溶接材を送り出す溶接材送り装置と前記隣接する建築用板の連結箇所を熱する熱風装置とから構成された樹脂溶接機部を備えてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、前記台車部には隣接する建築用板の連結箇所を締め付ける締付ロールと支持ロールとを備えた仕上げロール部が装着されてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 4】 請求項 1, 2 又は 3 において、前記台車部には前後方向に前記隣接する建築用板の連結箇所頂部に載置されるガイド輪を設けてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 5】 請求項 1, 2, 3 又は 4 において、前記樹脂溶接機部は、台車部に対して上下方向に沿って適宜の位置に設定自在としてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 6】 請求項 1, 2, 3, 4 又は 5 において、前記樹脂溶接機部の溶接材送り装置には、前記樹脂溶接材を前記隣接する建築用板の連結箇所に送り出す送出しノズルが装着され、該送出しノズルには成形面が形成されてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記成形面はほぼ多面形状としてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 8】 請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 又は 7 において、前記溶接材送り装置の送出し部には、隣接する建築用板の連結箇所付近の主板を押圧する押圧部が装着されてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【請求項 9】 請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 又は 8 において、前記走行部の走行輪は、前輪部と後輪部とからなり、前記前輪部と後輪部とは、共に前記駆動部により回転駆動してなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属薄板の表面に合成樹脂製のフィルムが被覆された建築用板にて防水性、水密性の良好な建設用外囲体を作業員の熟練度にかかわらず、極めて良好な仕上がりにすることができる建設用外囲体の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、積雪地域では屋根の接合部（連結部）が水にひたり、そこから、スガ漏れ等の漏れを生じる問題が発生することが多かった。さらに近年、緑化屋根の普及に伴い、植物栽培のために、屋根の接合部が水に浸るケースが生じることになり、その水密性はさらに高度のものが要求されるようになっている。また、屋根板材同士の連結構造を示したものとして、下記特許文献 1 が存在している。これは、フラットな板材の幅方向の両端に連結用の屈曲部が形成され、その屈曲同士を馳折り状にして連結するものである。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 7-150703 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述の特許文献 1 では、隣接する屋根板材の連結用の屈曲部同士を馳締めする

ことで、雨水等の浸入をある程度くい止めることはできる。さらに、建築用板の連結部には種々のタイプが存在し、馳締め、嵌合等の種類が存在している。しかし、より完全な防水とし、高度な水密性を得るために、隣接する屋根板同士の連結箇所には充填式のシール材が装着されることが多い。ところが、このような、シール材は長期使用に亘り、柔軟性、弾性が無くなり、且つ硬化して、シール箇所にひび割れや剥離が生じて隙間ができ、水密性が次第に劣化するものであった。このようなことから、充填式のシール材には確実性、信頼性に大いに不安が残るものであった。

【0005】

そこで、樹脂溶接により上記連結部に熔融樹脂を注入し、高度な水密性を得ることが考えられる。しかし、金属鋼板や塗装鋼板に直接樹脂溶接しても、強い接着は得られない。つまり、溶接材と被溶接材表面の成分は同一であることが必要である。また、合成樹脂被覆の金属薄板部の場合に比べて、コア部が金属薄板の場合には、溶接時に吸収した熱が金属板を通して逃げ、所要温度に上げるには溶接装置の走行を10%以上減速する必要があった。

【0006】

この樹脂溶接手段は、連結部箇所に熱風を吹きつけて、その箇所を高温に熱しながら、樹脂溶接材を溶かし込みながら、押し出してゆくことにより溶接を行うものである。この樹脂溶接を行うために、樹脂溶接材を送り出す装置と、その溶接箇所周辺を高温に熱するための熱風発生装置を備えている。この樹脂溶接は、溶接機を移動させる速度及び樹脂溶接材を送り出す量等が常時適正に行われることにより、樹脂溶接の仕上がりに大きく影響を及ぼすものである。したがって、樹脂溶接は、ある程度の熟練した施工技術が必要であり、作業員の熟練度によって仕上がりの良否が決定されるものである。

【0007】

すなわち、熟練した作業員では、樹脂溶接は極めて整然とした状態に仕上げることができるが、未熟な作業員では樹脂溶接の充填状態が不揃いであったり、熱風装置が強く当たりすぎて周囲を必要以上に溶かしてしまい、屋根板材に被覆された樹脂層が溶けてしまい、金属の地肌が現れて、保護膜の役目をなさなくなっ

てしまったり、或いは溶接箇所周囲が樹脂溶接が良好に行われるための温度に達することができず、十分且つ確実なる樹脂溶接の施工ができないことがある等の問題がある。本発明の目的は、溶接材と同じ成分の被覆鋼板を使用し、溶接性を改善するとともに、作業員の熟練度にかかわらず、連結箇所周囲を適温にして、適量の樹脂溶接材を連結箇所に充填し、極めて良好な仕上がりの樹脂溶接を行うことができるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

そこで、発明者は、上記課題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、本発明を、主板の幅方向の一端側に被重合部が形成され他端側に重合部とを有する建築用板が複数並設され、被重合部に重合部が重合された連結部に樹脂溶接を行う装置において、駆動部により回動する走行部を設けた台車部と、溶融した樹脂溶接材を送り出す溶接材送り装置と前記隣接する建築用板の連結箇所を熱する熱風装置とから構成された樹脂溶接機部を備えてなることを特徴とする建設用外囲体の製造装置としたことにより、金属薄板の表面に合成樹脂製のフィルムが被覆されてなる建設用材にて施工された外囲体において、極めて良好な防水性を有する外囲体とすることができ、且つその施工も簡易且つ迅速にでき、その樹脂溶接の仕上がりを良好なものとし、上記課題を解決したものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。本発明において、製造装置Bは、図1(A)，(B)に示すように、主に溶接材送り装置10，熱風装置11からなる樹脂溶接機部B₁と、該樹脂溶接機部B₁を支持する溶接機受台21、駆動部16，走行部17、仕上ロール部20及び台車部19等から構成される。その台車部19は、長方形の平板状に形成されている。台車部19は、前記樹脂溶接機部B₁，駆動部16等が上面に装着されており、また、台車部19の下面側に走行部17が装着される。

【0010】

該走行部17は、図2(B)，図3(A)，(B)に示すように、台車部19

を走行させるための走行輪 17a, 輪軸 17b から構成され、該輪軸 17b が前記台車部 19 の下面に軸受を介して前後方向両端箇所に着着され、該輪軸 17b に走行輪 17a が装着される。該走行輪 17a は図 1, 図 2 等 to 示すように、前輪部 17a₁ と後輪部 17a₂ とからなる。

【0011】

それぞれの走行部 17 の前輪部 17a₁ と後輪部 17a₂ とは、前記駆動部 16 を介して回転駆動するものである。その駆動部 16 は、図 1 (B) に示すように、駆動モータ 16a と伝達部 16b とからなり、伝達部 16b は、チェーン等が使用される。そして、前記前輪部 17a₁ 及び後輪部 17a₂ のそれぞれの輪軸 17b, 17b には従動スプロケット等の被伝達部 17c が装着され、前記駆動モータ 16a に装着された駆動スプロケット等の駆動部材 16c と前記被伝達部材 17c との間にチェーン等の伝達部 16b とが巻き掛けられて駆動部 16 から前輪部 17a₁ 及び後輪部 17a₂ に回転力を伝達するものである。

【0012】

このようにして、前輪部 17a₁ と後輪部 17a₂ とが駆動部 16 を介してそれぞれ独立して同一方向に回転することができるようになっている。この駆動部 16 及び走行部 17 の構成は上記構造に限定されるものではない。前記台車部 19 は、これら装置の重量を支持する構造であるため比較的肉厚の強度を有するものが使用され、実際には金属板等が使用される。さらに上述した前輪部 17a₁ 及び後輪部 17a₂ の独立駆動方式以外に前輪部 17a₁ のみの駆動方式又は後輪部 17a₂ のみの駆動方式が採用されてもかまわない。

【0013】

次に、樹脂溶接機部 B₁ は、図 1 (A), (B) に示すように、前述したように溶接材送り装置 10 と熱風装置 11 から構成されるものであって、その溶接材送り装置 10 は、溶融した樹脂溶接材 8 を所定箇所に送り出す役目をなすもので、ホルダ 10a の先端に送出し部 10b が設けられたものである。そのホルダ 10a 内部には、樹脂溶接材 8 が収容されており、該樹脂溶接材 8 が送出し部 10b 箇所に運ばれ、該送出し部 10b から樹脂溶接材 8 が押し出されて、前記熱風装置 11 の噴射ノズル 11a から噴射された熱風により溶融しながら、所定箇所

に樹脂溶接が施される。

【0014】

その樹脂溶接機部B₁は、台車部19上に装着されている溶接機受台21に支持されている。そして樹脂溶接機部B₁は、図1、図2等に応示するように、溶接機受台21に対して垂直面上を回動自在となるように枢支連結部22にて連結され、前記樹脂溶接機部B₁が垂直及び水平の位置に適宜設定自在となっている。前記枢支連結部22は、軸等を介して樹脂溶接機部B₁と溶接機受台21とが回動自在に連結されるもので、前記樹脂溶接機部B₁を溶接機受台21に対して回動操作するときには、その回動させようとする力に対して適当な抵抗力を生じさせて安定した操作性となるような機構を具備してもよい。

【0015】

そして樹脂溶接作業時には、前記樹脂溶接機部B₁は、ほぼ垂直状態に設定される。また樹脂溶接機部B₁は、溶接機受台21に対して昇降自在で、その熱風装置11の噴射ノズル11aの高さ位置を調整し、図2(B)に応示するように、噴射ノズル11aの位置を所望の高さに設定することができる。その溶接機受台21は、前記台車部19に装着されている。また製造装置Bを使用しないとき、或いは樹脂溶接作業の開始前等では、図2(B)に応示するように、樹脂溶接機部B₁を水平状態に設定しておくことができる。

【0016】

これによって、樹脂溶接機部B₁の噴射ノズル11a箇所等の重要な箇所を保護することができる。さらに、製造装置Bを施工場所に設置するときにも、樹脂溶接機部B₁を水平状に設置しておくことで、台車部19を所定位置に配置することが容易にでき、台車部19が正確な位置に配置されたことを確認してから樹脂溶接機部B₁を垂直状に設定し、噴射ノズル11aの高さを微調整することで効率的な段取り作業ができる。

【0017】

溶接材送り装置10の送出し部10bには、図4(A)乃至(C)、図5等に応示するように、送出しノズル10cが装着されている。その送出し部10bは、図4(A)に応示するように、ブロック形状をなしており、ほぼ三角柱状に形成された

もので、その斜面部 10b₁ には、送出し部口 10b₂ が形成されている。その斜面部 10b₁ は、後述する送出しノズル 10c が配置され、樹脂溶接機部 B₁ が溶接作業可能な状態に設定された状態において、図 5 (A) に示すように、後述する建築用板 A、A 同士の重合部 3 と被重合部 2 との連結箇所における角部 K 箇所にはほぼ対向するようになっている。

【0018】

そして、隣接する建築用板 A、A 同士の連結箇所（以下連結部 j と称する）における角部 K に樹脂溶接材 8 充填され、その樹脂溶接の表面を成形面 10c₁ が整然とした状態に仕上げるものである。その斜面部 10b₁ に送出しノズル 10c が接続される。該送出しノズル 10c は、その断面形状がほぼ三角形に形成されたものであり、その先端部分は成形面 10c₁ 及び樹脂噴出口 10c₂ が形成されている。該成形面 10c₁ は、前記樹脂噴出口 10c₂ から噴出されて前記重合部 3 と被重合部 2 との連結箇所に充填された樹脂溶接材 8 を押さえ付け、前記台車部 19 の移動とともに、樹脂溶接材 8 の表面をきれいに成形し、整える役目をなすものである。

【0019】

その成形面 10c₁ は、図 4 (A)、図 5 に示すように、多面形状で、具体的には 3 つの平坦状面からなり、その中央の面に樹脂噴出口 10c₂ が形成され、該樹脂噴出口 10c₂ から熔融状態で噴出された樹脂溶接材 8 がその成形面 10c₁ により、前記重合部 3 と被重合部 2 との連結箇所に押し付けられるようにして平坦面に成形され、良好なる仕上げ面とするものである。

【0020】

その成形面 10c₁ を 3 つの面からなるものとした場合には、図 5 (A) に示すように、その中央の面は、前記被重合部 2 の角部 K と重合部 3 の下端 T 箇所に溶融して充填された樹脂溶接材 8 の表面を傾斜面状となるように整える役目をなす。また、前記成形面 10c₁ の中央の面に対して上方に隣接する面は、溶融した樹脂溶接材 8 を前記被重合部 2 の角部 K 及び下端 T 箇所に対してほぼ垂直状の表面となるように成形し、また中央の面に対して下方に隣接する面は、溶融した樹脂溶接材 8 を前記建築用板 A の主板 1 とほぼ平行な表面となるように押さえ付

けて成形する役目をなしている。

【0021】

その成形面 10c₁ は、図 6 (A) に示すように、円弧状面に形成されることもある。また、その成形面 10c₁ がほぼ円弧状面に形成された場合には、図 6 (B) に示すように、その溶融した樹脂溶接材 8 の仕上がりが円弧状の表面となる。このような種々の成形面 10c₁ には、テフロン(登録商標) 加工が施されることもあり、溶融した樹脂溶接材 8 が付着しにくいようにすることができる。この送出しノズル 10c は、前記送出し部 10b に対して着脱自在になっておりビス、ボルト等の固着具にて固着されている。

【0022】

前記送出し部 10b には、図 4 (B), (C), 図 5 に示すように、押圧部 18 が必要に応じて装着されている。該押圧部 18 は、前記隣接する建築用板 A、A の連結部 j における角部 K に樹脂溶接を施す作業を行う場合に、隣接する一方の建築用板 A を下地部 5 に押さえつけ、樹脂溶接作業において、建築用板 A の位置がずれることを防止するものである。この押圧部 18 は、押圧フレーム 18a に押圧ロール 18b が装着されたものである。その押圧フレーム 18a は、送出し部 10b に対してビス、ボルト等の固着具にて着脱自在となるように装着される。また、押圧ロール 18b は、前記建築用板 A の主板 1 を押圧する。その押圧フレーム 18a は、平面的に見て図 5 (B) に示すように、L 字形状に形成されている。

【0023】

また、該送出しノズル 10c は、上記樹脂溶接機部 B₁ は、溶接機受台 21 を介して台車部 19 上に装着されている。樹脂溶接機部 B₁ は、その溶接機受台 21 に対して、上下方向に高さ調整自在に装着されている。その台車部 19 は、長方形の平板状に形成されており、駆動部 16 及び走行部 17 にて走行することができる。その熱風装置 11 の噴射ノズル 11a から熱風を被重合部 2 と重合部 3 箇所吹きつけ、その箇所を高温に熱しながら前記溶接材送り装置 10 から樹脂溶接材 8 を充填してゆく〔図 5 (A) 参照〕。

【0024】

このとき噴射ノズル 11a の熱風は、図 5 (A) に示すように、前記被重合部 2 の角部 K 及び重合部 3 の下端 T に当たるようにし、溶けた樹脂溶接材 8 は角部 K 箇所で且つ下端 T 箇所に亘り充填することができる。さらに、樹脂溶接材 8 は、前記被重合部 2 と重合部 3 のそれぞれの合成樹脂フィルム m_2 と融着し、樹脂溶接材 8 と合成樹脂フィルム m_2 とが一体的に固化することによって、被重合部 2 と重合部 3 との重合部箇所を防水構造にすることができる。

【0025】

さらに、台車部 19 の下面側には、図 2 (B) , 図 7 (A) 等 に示すように、締付ロール 20a と支持ロール 20b とを備えた仕上げロール部 20 が装着されている。該仕上げロール部 20 は、図 7 (B) , (C) に示すように、隣接する建築用板 A, A の被重合部 2 と重合部 3 とを締め付けるものであり、前記締付ロール 20a は重合部 3 の外側片 3b を支持するものであり、支持ロール 20b は、内側片 3a を押圧するものである。

【0026】

その締付ロール 20a と支持ロール 20b とは、弾性部材 20d 及びガイド軸 20e により相互に近接するように付勢されている。そして、その支持ロール 20b は、操作摘み部 20c により前記締付ロール 20a から強制的に離間させることができる。この締付ロール 20a と支持ロール 20b とは、重合部 3 と被重合部 2 との連結作業を行うものであるとともに、台車部 19 の走行を安定させる役目もなしている。なお連結部 j における締付構造としては前記締付ロール 20a が重合部 3 の内側片 3a を支持し、支持ロール 20b が外側片 3b を押圧する場合もある。

【0027】

また、前記支持ロール 20b に隣接して台車部 19 には、図 7 (A) , (B) , (C) に示すように、その前後方向両側箇所にガイド輪 23, 23 が設けられている。このガイド輪 23, 23 は、隣接する建築用板 A, A の被重合部 2 と重合部 3 の連結部 j の頂部に載置して回転するものであり、その幅方向 (厚さ方向) の中央の直径が小さくなるプリー形状をなしている。このガイド輪 23, 23 により、台車部 19 は正確に連結部 j に沿って移動することができる。また、ガ

イド輪 23 は、軸受が水平方向に回動自在な構造にすることもある。

【0028】

次に、本発明における製造装置 B とともに外囲体を施工する建築用板 A について説明すると、図 9 に示すように、金属薄板部 m_1 に合成樹脂フィルム m_2 が被覆されたものであり、その原材料からロール成形機により、屋根板材又は壁板材等の建築用板 A が成形される。その建築用板 A を使用して、屋根、壁等の種々の建築構造物とした建設用外囲体を施工することができる。その金属薄板部 m_1 の具体例としては、長手方向において長尺な帯板であり、メッキ鋼板、カラー鋼板、ステンレス等の鋼材又はアルミ材、チタン材等の非鉄系金属等が使用される。その金属薄板部 m_1 は、ロール成形機により成形が可能な程度の板厚であり、その金属薄板部 m_1 の厚さは、約 0.3 mm 乃至約 1.5 mm 程度であり、さらに好ましくは約 0.5 mm 乃至約 1 mm 程度である。

【0029】

次に、合成樹脂フィルム m_2 は、適宜の種類合成樹脂で良いが、後述する樹脂溶接材 8 と融着（溶接ともいう）可能な材質であることが好ましい。さらに、その合成樹脂フィルム m_2 が熱可塑性樹脂を主成分とすることもある。具体的には、塩化ビニル樹脂やオレフィン系熱可塑性エラストマー等の熱可塑性を有する樹脂を主成分とした合成樹脂からなるものである。その合成樹脂フィルム m_2 の厚さは、約 0.1 mm 乃至約 1 mm の範囲であり、好ましくは約 0.2 mm ～ 約 0.5 mm の範囲とし、さらに好ましくは約 0.25 mm である。

【0030】

さらに、合成樹脂フィルム m_2 は、耐久性のあるものが好適である。また、溶融する温度の設定も材質により種々異なるが、建築用板 A の使用条件に適応するように設定されることが好ましい。なお、上記のような条件の建築用板 A の中には、塩化ビニル鋼板（通称「塩ビ鋼板」）も含まれる。また、合成樹脂フィルム m_2 は、紫外線又は汚染空気に対して強いもので耐候性に優れた材質であり、且つ破断、膨れ或いはひび割れ等が起きにくい性質のものが好ましい。上記の条件を満たす具体的な材質として好適なるものとしては、エチレンプロピレンを主成分としたオレフィン系熱可塑性エラストマー等が存在する。

【0031】

なお、環境保護の面からいえば、前記合成樹脂フィルム m_2 を構成する成分には、ハロゲンを含まない化合物から構成されることが好ましい。即ち、合成樹脂フィルム m_2 を構成する成分から塩素系化学物質を排除したものであって、有機塩素化合物をもとにして形成されたものではないことが好ましい。これによって、合成樹脂フィルム m_2 は、焼却しても、ダイオキシンを発生することがなく、環境、生物に対して害を及ぼさないものである。その合成樹脂フィルム m_2 は、500℃前後の熱風を吹きつけて熔融し、その加熱後、押圧することで、合成樹脂フィルム m_2 同士の融着が可能である。またフィルムと同一の樹脂を加熱容器内で熔融させ、合成樹脂フィルム m_2 上に押し出し展着させることで樹脂溶接材8との融着（溶接）も良好に行われる。その樹脂溶接材8は、熱可塑性を有するものであれば良いが、前記合成樹脂フィルム m_2 と同一の素材からなるものが好ましい。

【0032】

その建築用板Aは、屋根、壁等を構成するものであり、複数のタイプが存在し、各タイプも基本的な形状としては、金属薄板部 m_1 からなる主板1、被重合部2、重合部3及び固定部4とから構成され、前記合成樹脂フィルム m_2 は、主板1、被重合部2、重合部3及び固定部4の表面側に被覆されて建築用板Aが形成される。まず第1タイプの建築用板Aは、図8（A）、図9（A）等に応示するように、平坦状の主板1の幅方向の一端側に被重合部2が形成される。該被重合部2は、図9（C）に応示するように、主板1より見て上方に立ち上がるようにして、その断面形状がほぼヘアピンのごとく折返し状に形成された部位である。そして、その被重合部2の主板1側の立ち上がり部位が内側片2aであり、被重合部2の外側の立ち上がり部位が外側片2bとなる。その主板1と前記被重合部2の内側面2aとの屈曲箇所が角部Kとなる。該角部Kは、後述する樹脂溶接が前記重合部3とともに施される箇所又は樹脂溶接部位が近接する箇所である。

【0033】

次に、その被重合部2の外側片2bの下端より外方に建築用板Aの幅方向の外方に向かって固定部4が形成されている。該固定部4と前記外側片2bとの連続

する箇所は、主板 1 より下方又は低い位置となる。すなわち固定部 4 は、前記主板 1 と僅かな段差を有している。また、前記固定部 4 は、主板 1 とほぼ平行となる水平状の平坦面である。その固定部 4 の幅方向（建築用板 A の幅方向に等しい）は、主板 1 の幅方向寸法に比較して極めて小さい。

【0034】

建築用板 A の幅方向の寸法は、3メートル乃至6メートル程度で、その中で固定部 4 は幅方向寸法がほぼ30ミリを越えない程度で十分であるが、この寸法は適宜に設定されても構わない。その固定部 4 は、建築用板 A を下地部 5 に固着具 12 を介して固定する役目をなしている。その固定部 4 の外端には該固定部 4 の上方（表面側）に向かって折り返し状の屈曲端縁 4a が形成されている。さらに具体的には、その固定部 4 と屈曲端縁 4a との連続する部位は、断面ほぼ C 字形状又は逆 C 字形状に形成される。

【0035】

次に、重合部 3 は、図 9（D）に示すように、前記主板 1 の幅方向他端側、すなわち前記被重合部 2 が形成されている側とは反対側に形成されている。該重合部 3 は主板 1 の幅方向他端側より立上がり状に内側片 3a が形成され、該内側片 3 の上端から外方へ外側片 3b が形成されている。その内側片 3a と外側片 3b との連続する箇所は断面ほぼ円弧状又はアーチ状であり、内側片 3a と外側片 3b との上方同士は滑らかに連続している。その重合部 3 は、隣接する他方の建築用板 A の被重合部 2 に重合するものである。

【0036】

そして、前記被重合部 2 には、被嵌合部 2c が形成され、また重合部 3 には嵌合部 3c が形成されている。そして、並設された建築用板 A、A、…において、その隣接する一方の建築用板 A の被重合部 2 に他方の建築用板 A の重合部 3 寄りの主板 1 の一部が載置されるとともに前記被嵌合部 2c と嵌合部 3c とが嵌合固定し、前記被重合部 2 に重合部 3 が重合される。その被嵌合部 2c は、前記被重合部 2 の内側片 2a に凹むように形成されている。具体的には、内側片 2a の上方より主板 1 側に断面ほぼ「く」字形状に折曲形成され、さらに、その「く」字形状に折曲形成の下端より、前記内側片 2a が傾斜状となって、主板 1 側に連続

している。

【0037】

前記被嵌合部 2 c は前記「く」字形状の下端箇所となる。次に嵌合部 3 c は、外側片 3 b に形成され、該外側片 3 b の下端位置に主板 1 側に向かってほぼ「く」字形状に折曲形成された部位の尖った部位となる。外側片 3 b から嵌合部 3 c に到るまでの外側片 3 b の形状は外側下向きに傾斜状となっている。そして、隣接する建築用板 A, A 同士において、被重合部 2 に重合部 3 が重合したときに、同時に、被嵌合部 2 c と嵌合部 3 c 同士が嵌合することができるようになっている。

【0038】

上記建築用板 A は、幅方向に複数枚が並設される。そして、図 9 (E) に示すように、隣接する一方の建築用板 A の固定部 4 が下地部 5 にビス等の固着具 12 を介して固着される。その被重合部 2 に他方の建築用板 A の重合部 3 が重合される。このとき、重合部 3 付近の主板 1 は、前記被重合部 2 に連続形成された固定部 4 上に載置される。特に、固定部 4 の外端に屈曲端縁 4 a が形成されている場合には、該屈曲端縁 4 a の頂部箇所に隣接する建築用板 A の主板 1 の裏面が当接することになる。この状態により、図 8 (B) に示すように、固定部 4 を下地部 5 に固定しているビス等の固着具 12 の頭部が主板 1 と接触しないようにすることができる。また、積雪による主板 1 の変形も防止することができる。

【0039】

その隣接する一方側の建築用板 A の被重合部 2 の隅角箇所である角部 K とその付近の主板 1、前記重合部 3 の外側片 3 b の下方（下端 T）付近に亘り樹脂溶接が施される。具体的には、被重合部 2 の角部 K 箇所の合成樹脂フィルム m₂ と、重合部 3 の外側片 3 b の下端 T 箇所における合成樹脂フィルム m₂ とが前記樹脂溶接材 8 を介して樹脂溶接を行うことで融着（溶接）する。この樹脂溶接材 8 による融着の樹脂溶接作業において、熱風は、図 5 (A) に示すように、前記角部 K 及び下端 T を中心にしてその周囲に当たるようにしている。これによって、建築用板 A の被重合部 2 と重合部 3 との樹脂溶接作業において、熱風による局所的な熱変形が生じにくいものになっている。

【0040】

図10(A)は、建築用板Aの第2タイプである。これは、図10(B), (C)に示すように、主板1の幅方向両側端に被重合部2と重合部3との形状がほぼ逆U字形状に形成されたものである。さらに被重合部2には、固定部4が連続形成されている。また前記第1タイプの建築用板Aと同様に、被重合部2には、内側片2aと外側片2bが備わっており、また重合部3にも内側片3aと外側片3bとが備わっている。

【0041】

その被重合部2の内側片2aの下方において被嵌合部2cが前記逆U字形状とした被重合部2の内部に凹むように形成されている。同様に嵌合部3cは、外側片3bの下端より逆U字形状とした重合部3の内方に向かって「く」字形状に凹むように屈曲形成されたものである。この第2タイプは、前記第1タイプの被嵌合部2c及び嵌合部3cに比較して嵌合状態が少し浅くなるようにしたものであり、嵌合作業に押し込む力を小さくすることができる。また、固定部4は前記被重合部2の外側片2bの下端より連続形成されたものである。

【0042】

図11(A)は、建築用板Aの第3タイプである。これは、図11(B), (D)に示すように、前記被重合部2には被嵌合部2cが形成されず、また前記重合部3には嵌合部3cが形成されないもので、前記被重合部2及び重合部3がほぼ逆U字形状に形成されている。また、前述したように主板1、被重合部2及び重合部3には、図11(C)に示すように、合成樹脂フィルムm₂が被覆されている。

【0043】

すなわち、被重合部2に重合部3を重合するのみで、あとは樹脂溶接材8のみを使用して合成樹脂フィルムm₂、m₂同士を融着するものである。この第3タイプの建築用板Aも第1、第2タイプと同様に、被重合部2には、内側片2aと外側片2bが備わっており、また重合部3にも内側片3aと外側片3bとが備わっている。そして、前記固定部4は前記被重合部2の外側片2bの下端より連続形成されたものである。

【0044】

図12(A)は、建築用板Aの第4タイプである。これは、図12(B), (C)に示すように、建築用板Aと吊子6とから構成されている。その建築用板Aは、主板1の幅方向両側に被重合部2と重合部3とがそれぞれ形成されている。また、前述したように前記主板1、被重合部2及び重合部3には合成樹脂フィルムm₂が被覆されている。その被重合部2は、垂直板状に形成され、重合部3は、内側片3aと外側片3bからなり、これら内側片3aと外側片3bによって断面は逆U字形状に形成されている。

【0045】

さらに、吊子6は、図12(B)に示すように、固定基部6aと押え部6bとから構成され、該押え部6bは、断面は逆U字形状に形成されている。そして、建築用板Aの被重合部2が前記吊子6の押え部6bにより固定され、吊子6の固定基部6aには貫通孔6a₁が穿孔され、ビス等の固着具12を貫通孔6a₁に貫通させて下地部5に固着される。そして、被重合部2に重合部3が重合され、角部K付近の主板1と前記重合部3の外側片3bの下方(下端T)付近に亘り樹脂溶接が施される。

【0046】

上記建築用板A, A, …が下地部5に設置され、隣接する建築用板A, Aの被重合部2と重合部3とが重合連結される。前記製造装置Bの前後方向両側に装着されたガイド輪23, 23が前記連結箇所を設置され、前輪部17a₁と後輪部17a₂が建築用板Aの主板1上に設置される。次いで駆動部16を始動させて前輪部17a₁と後輪部17a₂を回動させ、製造装置Bを走行させ、製造装置Bに装着された樹脂溶接機部B₁により前記重合連結箇所に樹脂溶接を施してゆく。この製造装置Bは、前記ガイド輪23, 23により、被重合部2と重合部3との連結部jの長手方向に沿って移動することができ、この連結部jに良好な状態で樹脂溶接を行うことができ、溶接表面を均一なる仕上がりに行える。

【0047】

【発明の効果】

請求項1の発明は、主板1の幅方向の一端側に被重合部2が形成され他端側に

重合部 3 が形成された建築用板 A が複数並設され、被重合部 2 に重合部 3 が重合された連結部 j に樹脂溶接を行う装置において、駆動部 16 により回転する走行部 17 を設けた台車部 19 と、溶融した樹脂溶接材 8 を送り出す溶接材送り装置 10 と前記隣接する建築用板 A、A の連結箇所を熱する熱風装置 11 とから構成された樹脂溶接機部 B₁ を備えてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、防水性、水密性の良好な建設用外囲体を作業員の熟練度にかかわらず、極めて良好な仕上がりにすることができる等の効果を奏する。

【0048】

上記効果を詳述すると、本発明における製造装置 B は、樹脂溶接機部 B₁ を装着した台車部 19 が駆動部 16 と走行部 17 を介して走行するものであり、これによって、樹脂溶接機部 B₁ を前記隣接する建築用板 A、A の連結箇所（連結部 j）に溶融した樹脂溶接材 8 が充填されるように位置が設定されるのみで、台車部 19 の走行により、ほぼ正確且つ均一に溶融した樹脂溶接材 8 を充填してゆくことができ、その仕上がりも極めて整然としたものにできる。この仕上がりは、熟練した作業員の仕上がりにはほぼ同等のものとなる。

【0049】

請求項 2 の発明は、金属薄板部 m₁ と合成樹脂フィルム m₂ とが層状に構成され且つ主板 1 と、該主板 1 の幅方向の一端側に形成された被重合部 2 と、前記主板 1 の幅方向他端側に形成され且つ前記被重合部 2 に重合可能とした重合部 3 と、前記被重合部 2 の外側端よりほぼ平坦状に形成された固定部 4 とからなる建築用板 A が複数並設され、被重合部 2 に重合部 3 が重合された連結部 j に樹脂溶接を行う装置において、駆動部 16 により回転する走行部 17 を設けた台車部 19 と、溶融した樹脂溶接材 8 を送り出す溶接材送り装置 10 と前記隣接する建築用板 A、A の連結箇所（連結部 j）を熱する熱風装置 11 とから構成された樹脂溶接機部 B₁ を備えてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、隣接する建築用板 A、A の連結箇所（連結部 j）に良好なる樹脂溶接を行うことができ、その連結箇所をより確実な水密性及び気密性を有するものにできる。

【0050】

上記効果を詳述すると、本発明における製造装置 B によって、その隣接する建

築用板A, Aの連結箇所(連結部j)における合成樹脂フィルムm₂が熱風装置11により熔融され、溶接材送り装置10から押し出された樹脂溶接材8が前記熔融された合成樹脂フィルムm₂とともに一体的に混ざり合うことにより、より確実な水密性及び気密性を有することができる。また本発明における製造装置Bは、台車19が駆動部16と走行部17とにより走行する構造とし、その台車部19上には、樹脂溶接材8を送り出す溶接材送り装置10と、隣接する建築用板A, Aの連結箇所(連結部j)を熱する熱風装置11を備えたものである。

【0051】

そして、前記駆動部16と走行部17とによって、製造装置Bが走行しながら、樹脂溶接を行うことにより、その走行方向に沿って樹脂溶接の仕上がりを均一なものとし、極めて良好な仕上がりにすることができる。なお、前記樹脂溶接材8と合成樹脂フィルムm₂とは、共に合成樹脂であるために、比較的低い温度で溶けるものであり、建築用板A自体には、熱歪による変形が生じることなく良好な仕上がりにすることができる利点もある。

【0052】

請求項3の発明は、請求項1又は2において、前記台車部19には隣接する建築用板A, Aの連結箇所を締め付ける締付ロール20aと支持ロール20bとを備えた連結ロール部20が装着されてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、隣接する建築用板A, Aの連結箇所を締め付けながら連結箇所に熔融した樹脂溶接材8を充填してゆくことができ、良好な仕上がりにすることができるものである。すなわち前記連結ロール部20は締付ロール20aと支持ロール20bを備え、この締付ロール20aと支持ロール20bによって、前記連結箇所(被重合部2と重合部3との重合連結箇所)を締めつけながら、台車部19が移動するものである。これによって、隣接する建築用板A, Aの被重合部2と重合部3による連結箇所(連結部j)が締め付けられながら、その連結箇所に熔融した樹脂溶接材8が充填されるので、より一層良好な状態で樹脂溶接を行うことができる。

【0053】

請求項4の発明は、請求項1, 2又は3において、前記台車部19には前後方

向に隣接する建築用板A、Aの連結箇所頂部に載置されるガイド輪23、23を設けてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、本発明における製造装置Bは、隣接する建築用板A、Aの連結箇所（連結部j）に沿って正確に移動させ、溶融した樹脂溶接材8の充填もより一層、正確で良好な仕上がりにできる。これは、台車部19の前後方向にガイド輪23、23を設け、このガイド輪23、23を隣接する建築用板A、Aの連結箇所（連結部j）に配置することで、前記建築用板A、Aの連結箇所（連結部j）がレールの役目をする。これによって、製造装置Bは、隣接する建築用板A、Aの連結箇所（連結部j）に沿って正確に移動させることができ、ひいては樹脂溶接を均一且つきれいで整然とした仕上がりに行うことができる。

【0054】

請求項5の発明は、請求項1、2、3又は4において、前記樹脂溶接機部B₁は、台車部19に対して上下方向に沿って適宜の位置に設定自在としてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、製造装置Bにて樹脂溶接を行う作業の段取りを効率良く行うことができる。すなわち、前記樹脂溶接機部B₁が上下方向に沿って適宜の位置に設定自在としている。これによって、最初に樹脂溶接機部B₁を高位置に設定しておくことで、製造装置Bを前記隣接する建築用板A、Aの連結箇所に設置したときに、樹脂溶接機部B₁の溶接材送り装置10と熱風装置11の先端箇所が連結箇所に当たることがなく、台車部19の位置を微調整した後前記樹脂溶接機部B₁を適正位置まで下降させて、樹脂溶接を行うことにより、極めて正確な位置に溶融した樹脂溶接材8を充填させることができる。

【0055】

請求項6の発明は、請求項1、2、3、4又は5において、前記樹脂溶接機部B₁の溶接材送り装置10には、前記樹脂溶接材8を前記隣接する建築用板A、Aの連結箇所（連結部j）に送り出す送出しノズル10cが装着され、該送出しノズル10cには成形面10c₁が形成されてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、樹脂溶接の表面を整然としたものに行うことができる。すなわち、送出しノズル10cから押し出された溶融状態の樹脂溶接材8は、隣接する建築用板A、Aの連結箇所（連結部j）に充填されつつ、その成形面10c₁によ

り連結箇所（連結部 j）に押し付けられるようにして、樹脂溶接の表面が整然となるようにならされ、台車部 19 の移動に伴って成形面 10 c₁ が連結箇所（連結部 j）の長手方向に移動することにより、連結箇所（連結部 j）に充填される樹脂溶接材 8 の表面が平坦状等均一な面状態にすることができる。

【0056】

請求項 7 の発明は、請求項 6 において、前記成形面 10 c₁ はほぼ多面形状としてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、樹脂溶接材 8 の表面形状を多面とし、特に連結箇所（連結部 j）の下方に向かうに従い、次第に肉厚となる構造にすることが可能であり、連結箇所（連結部 j）における連結強度をより一層向上させることができる。

【0057】

請求項 8 の発明は、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6 又は 7 において、前記溶接材送り装置 10 の送出し部 10 b には、隣接する建築用板 A, A の連結箇所付近の主板 1 を押圧する押圧部 18 が装着されてなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、その押圧部 18 により、隣接する建築用板 A, A の連結箇所付近の主板 1 を押圧することができ、樹脂溶接作業において、隣接する建築用板 A, A の連結箇所（連結部 j）付近が安定することができ、隣接する建築用板 A, A の連結箇所（連結部 j）に上下方向のずれが生じにくいものにでき、極めて良好な仕上がりの樹脂溶接を行うことができる。

【0058】

また、押圧部 18 により、主板 1 の連結部 j 付近が押圧されることにより、前記主板 1 の連結部 j 付近に段差が生じている場合には、その段差を樹脂溶接する事前に段差を無くしたり或いは小さくすることができ、良好な樹脂溶接ができるようにするものである。また、野地板等が不陸状態であっても押圧部 18 により、製造装置は良好な走行を維持することができる。

【0059】

請求項 9 の発明は、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 又は 8 において、前記走行部 17 の走行輪 17 a は、前輪部 17 a₁ と後輪部 17 a₂ とからなり、前記前輪部 17 a₁ と後輪部 17 a₂ とは、共に前記駆動部 16 により回転駆動し

てなる建設用外囲体の製造装置としたことにより、樹脂溶接を良好な仕上がりとすることができる。

【0060】

上記効果を詳述すると、製造装置Bは、その走行輪17aの前輪部17a₁と後輪部17a₂とが独立して駆動するものであり、安定した正確な走行ができるものである。そして、樹脂溶接の送出しノズル10cの移動速度も一定且つ安定した速度となり、送りだされる樹脂溶接材8の充填量はいずれの位置においても均一にできるので、樹脂溶接を良好な仕上がりに行うことができる。また、建築用板Aの主板1が平坦面でなく、多少の凹凸のある面や走行方向に対して不陸な状態であっても、走行輪17aの前輪部17a₁と後輪部17a₂とが独立して駆動するものであるから、走行面の凹凸或いは不陸の影響を受けず安定した一定速度の走行を維持することがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

- (A) は走行式樹脂溶接機にて樹脂溶接を行う状態を示す斜視図
- (B) は走行式樹脂溶接機の側面図

【図2】

- (A) は走行式樹脂溶接機の樹脂溶接機部をほぼ垂直且つ上方位置に設定した状態の側面図
- (B) は走行式樹脂溶接機の下方側より見た斜視図

【図3】

- (A) は走行式樹脂溶接機の正面図
- (B) は走行式樹脂溶接機の背面図

【図4】

- (A) は樹脂溶接機部の要部斜視図
- (B) は樹脂溶接機部に押圧部を装着した状態の要部側面図
- (C) は樹脂溶接機部に押圧部を装着した状態の要部斜視図

【図5】

- (A) は樹脂溶接機部及び押圧部の作業状態を示す縦断正面図

(B) は樹脂溶接機部及び押圧部の平面図

【図 6】

(A) は成形面を円弧状面としたタイプの樹脂溶接機部の要部斜視図

(B) は成形面を円弧状面としたタイプの作業状態を示す縦断正面図

【図 7】

(A) は台車部の底面図

(B) は (A) のイ部拡大図

(C) は締付ロールと支持ロールとで被重合部と重合部とを締め付ける状態を示す作用図

【図 8】

(A) は本発明の第 1 タイプの建築用板にて施工した外囲体の一部切除した要部斜視図

(B) は隣接する第 1 タイプの建築用板の連結箇所における拡大縦断正面図

【図 9】

(A) は第 1 タイプの建築用板の断面略示図

(B) は (A) のイ部拡大図

(C) は (A) のロ部拡大図

(D) は (A) のハ部拡大図

(E) は隣接する一方の建築用板の固定部上に他方の建築用板の重合部寄りの主板の一部が載置されようとする工程図

【図 1 0】

(A) は本発明の第 2 タイプの建築用板による連結箇所の拡大断面図

(B) は第 2 タイプの建築用板の被重合部の拡大断面図

(C) は第 2 タイプの建築用板の重合部の拡大断面図

【図 1 1】

(A) は本発明の第 3 タイプの建築用板による連結箇所の拡大断面図

(B) は第 3 タイプの建築用板の被重合部の拡大断面図

(C) は (B) のイ部拡大図

(D) は第 3 タイプの建築用板の重合部の拡大断面図

【図 12】

(A) は本発明の第 4 タイプの建築用板による連結箇所の拡大断面図

(B) は第 4 タイプの建築用板の被重合部及び吊子の拡大断面図

(C) は第 4 タイプの建築用板の重合部の拡大断面図

【符号の説明】

A…建築用板

B₁…樹脂溶接機部

m₁…金属薄板部

m₂…合成樹脂

1…主板

2…被重合部

3…重合部

8 樹脂溶接材

10…溶接材送り装置

10b…送出し部

10c…送出しノズル

10c₁…成形面

11…熱風装置

16…駆動部

17…走行部

17a…走行輪

17a₁…前輪部

17a₂…後輪部

18…押圧部

19…台車部

20…仕上げロール部

20a…締付ロール

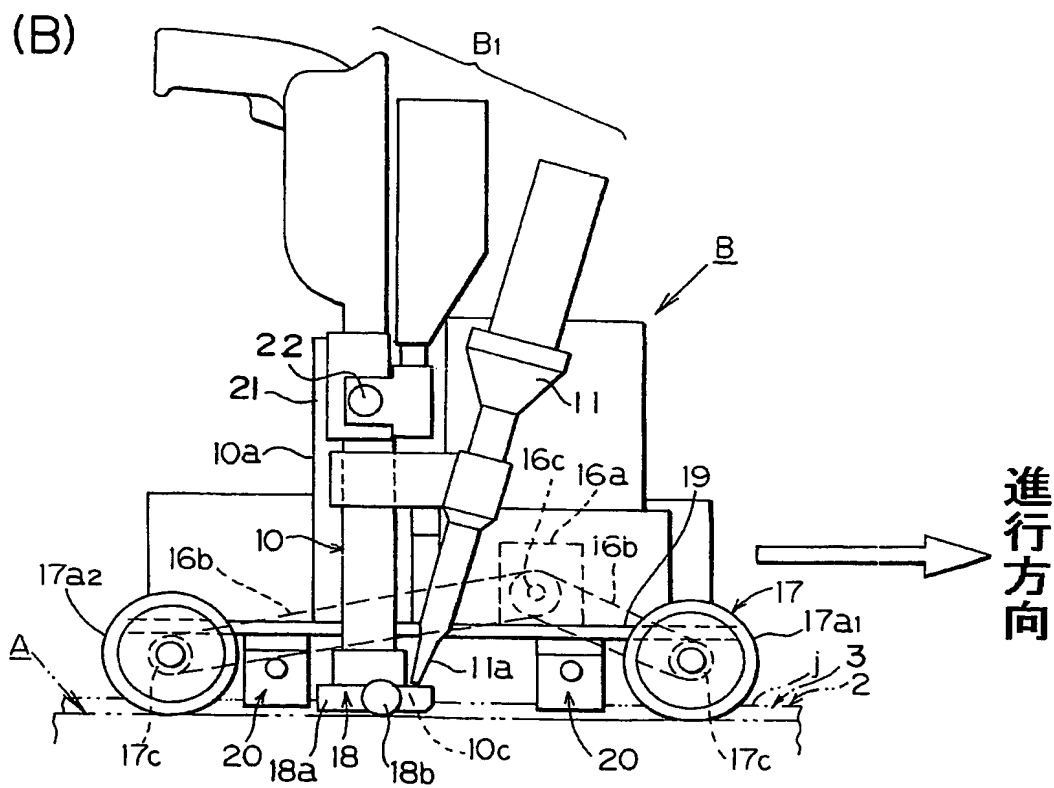
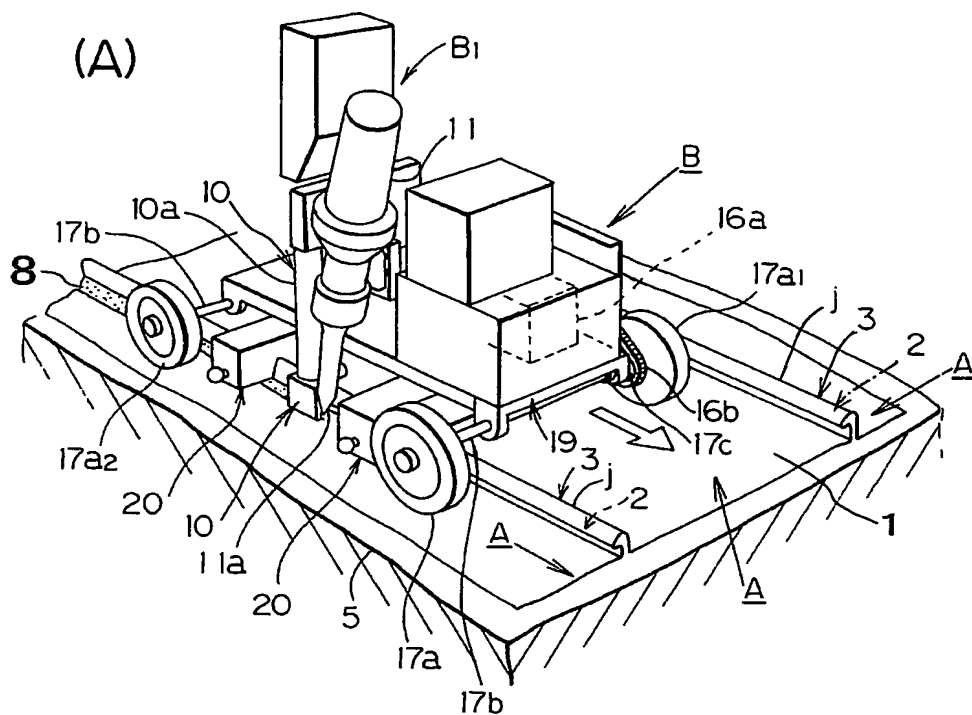
20b…支持ロール

23…ガイド輪

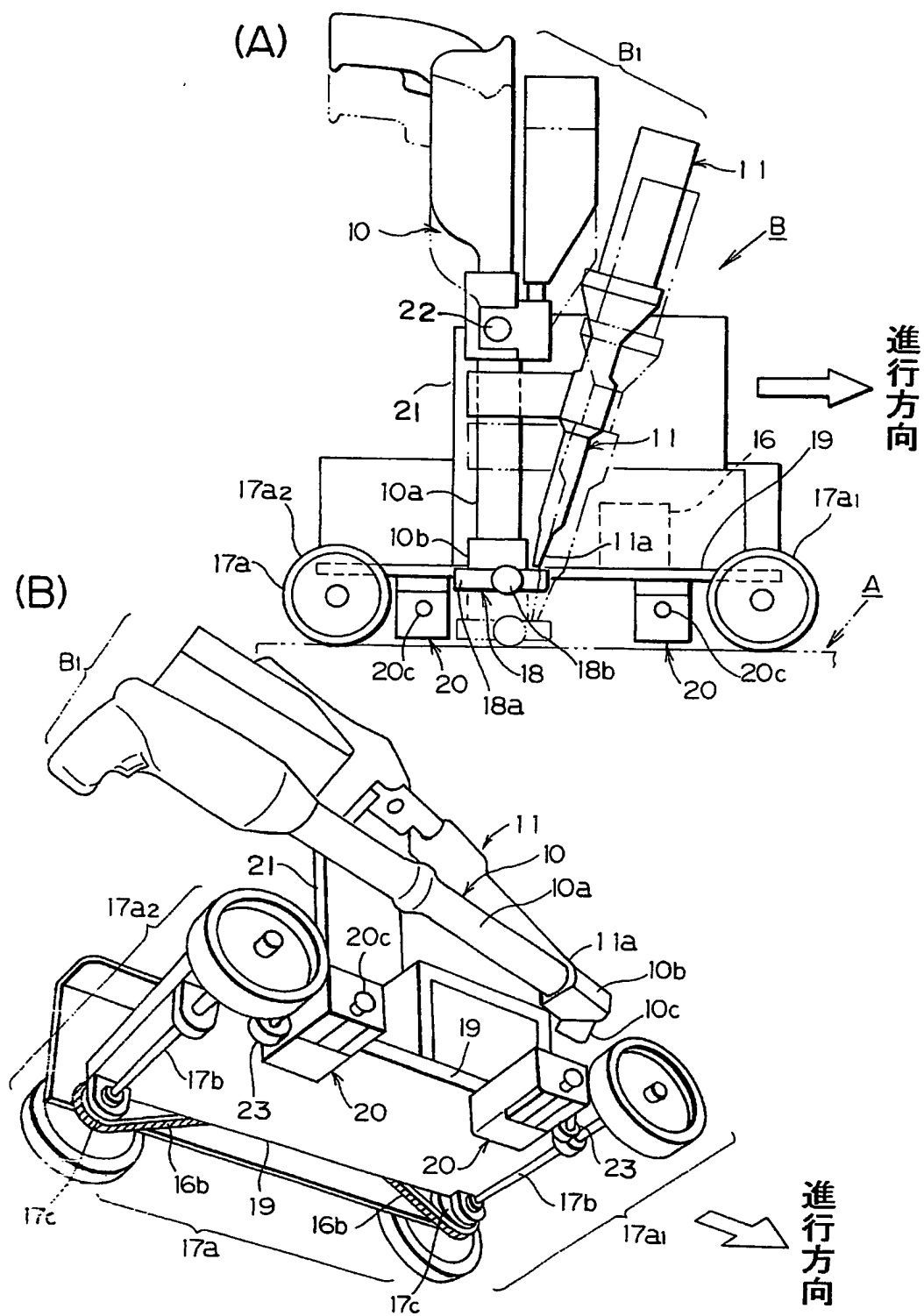
【書類名】

図面

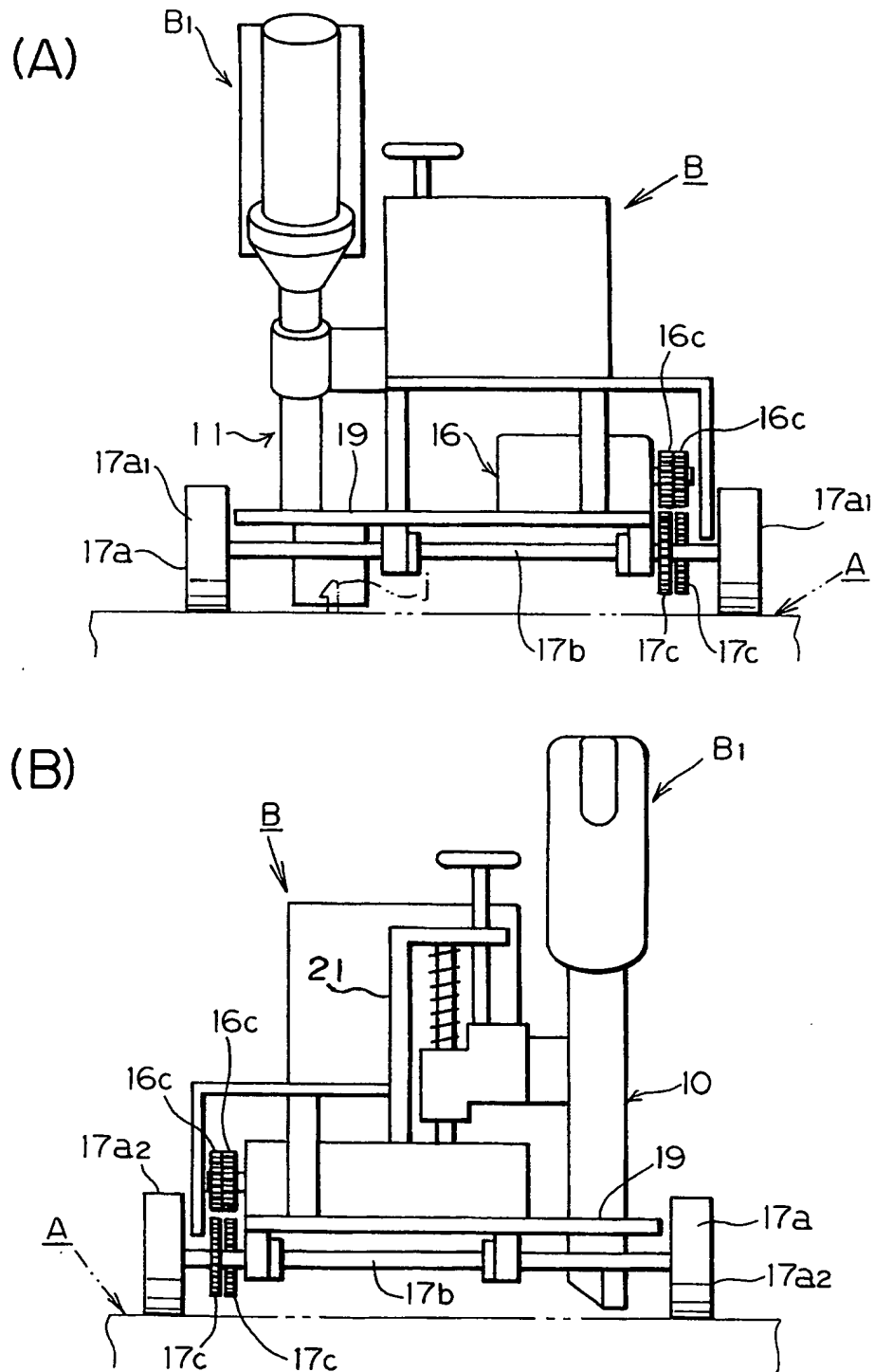
【図 1】



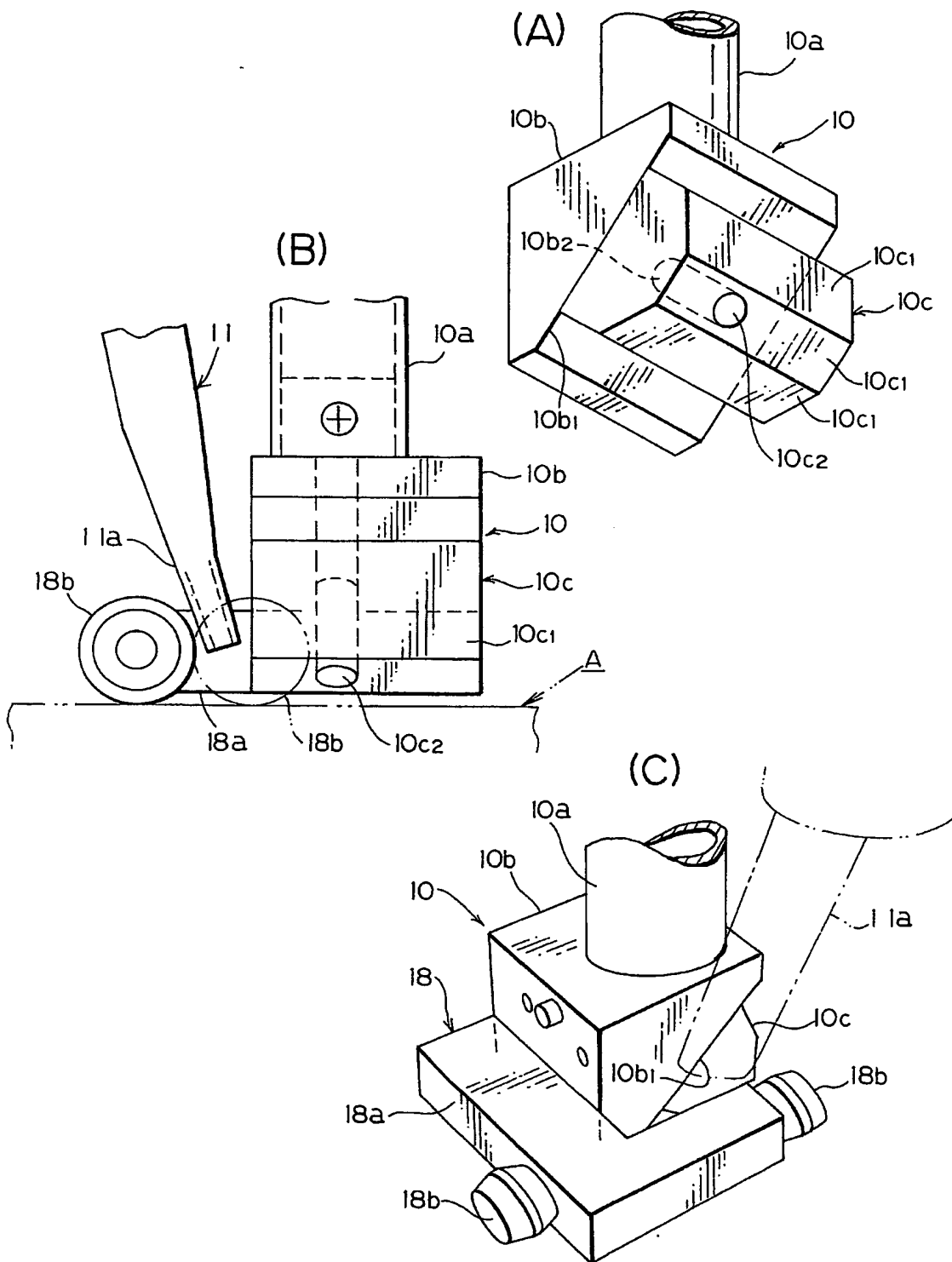
【図 2】



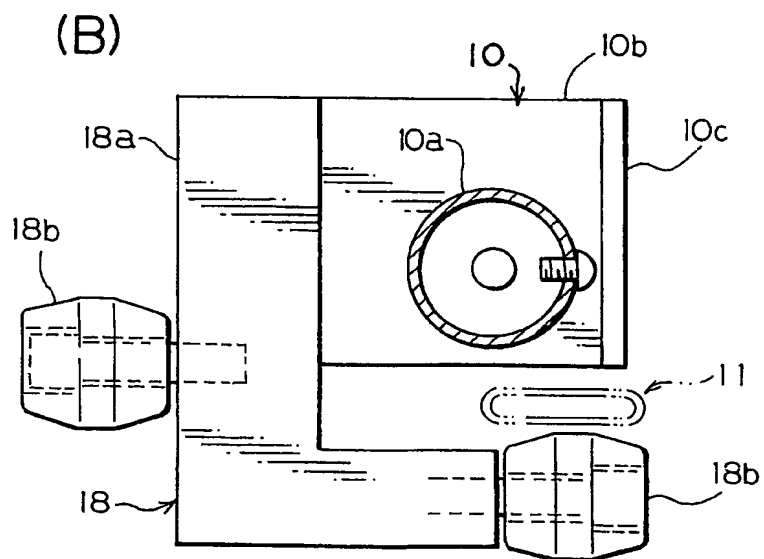
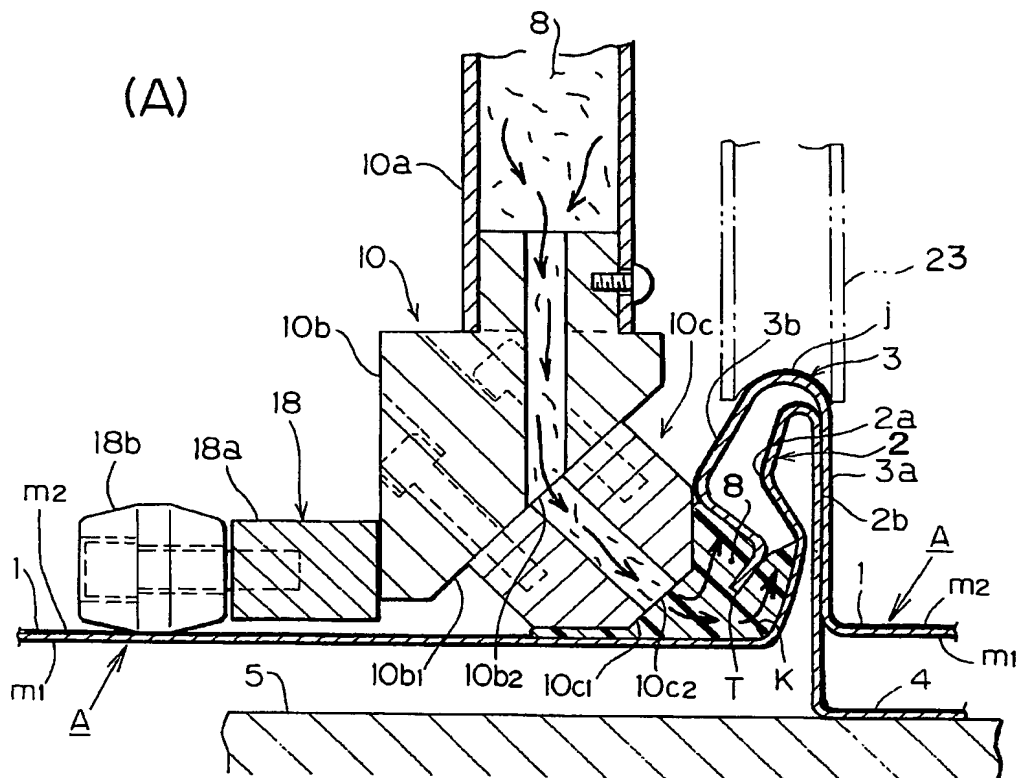
【図 3】



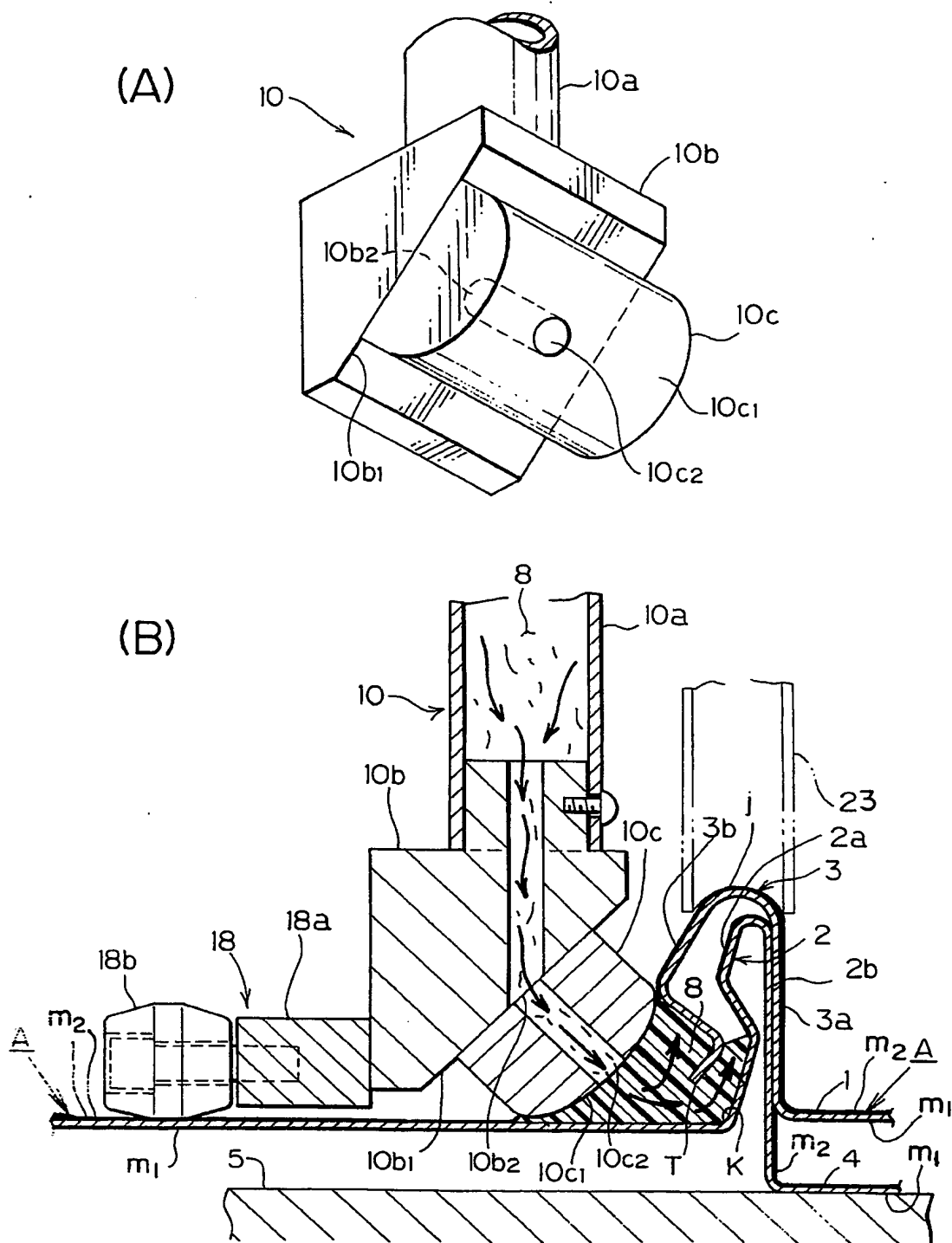
【図 4】



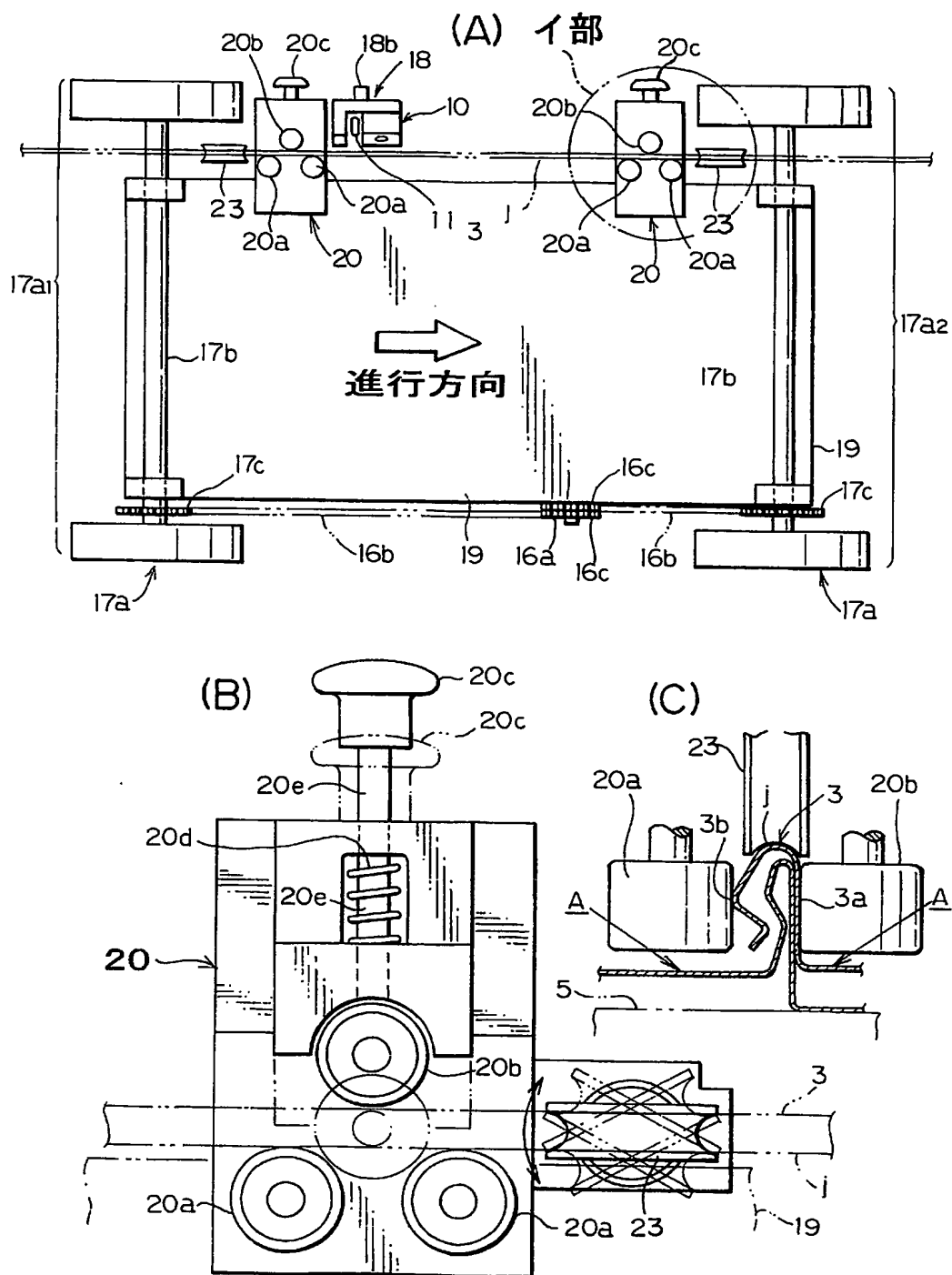
【図 5】



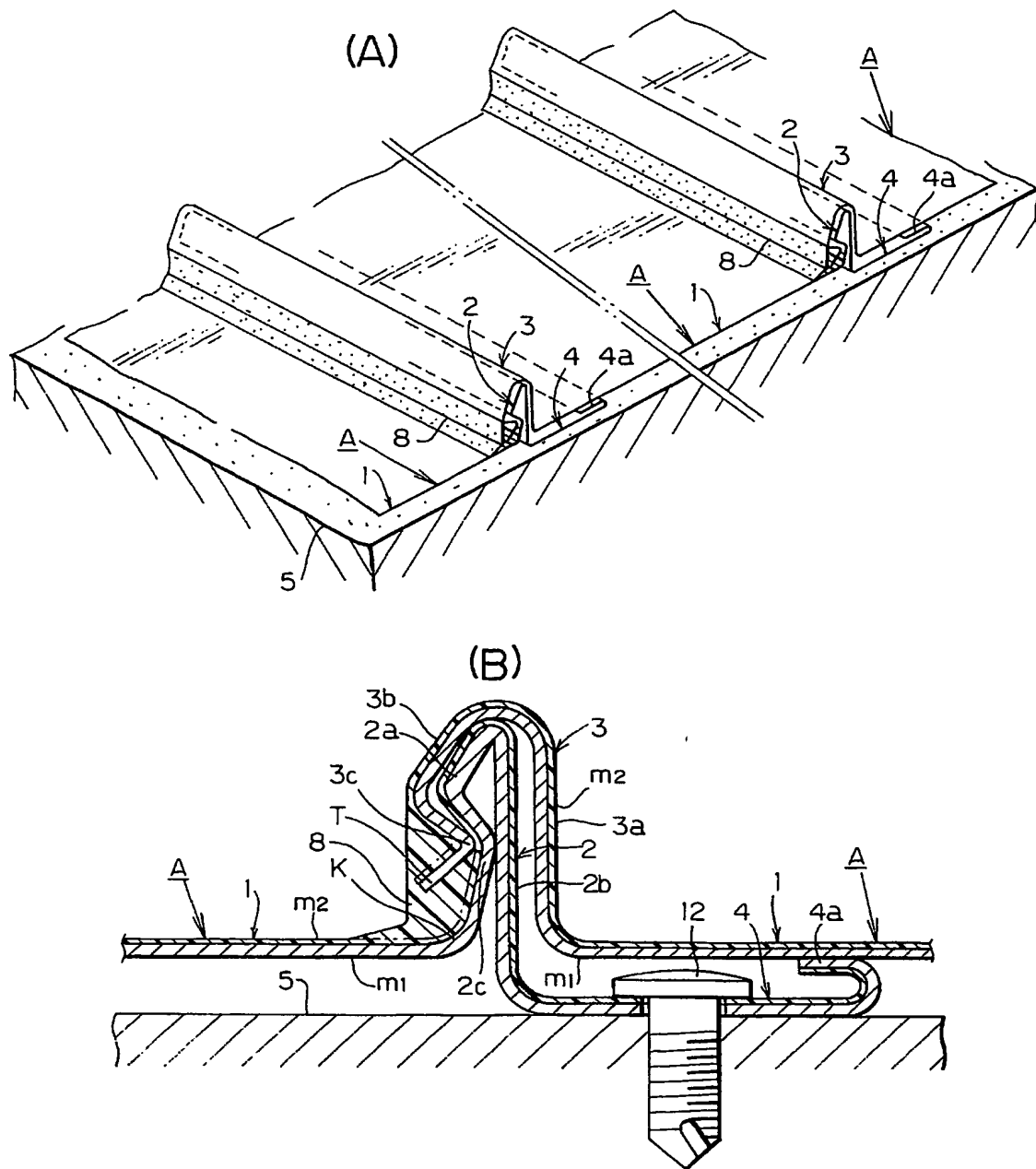
【図 6】



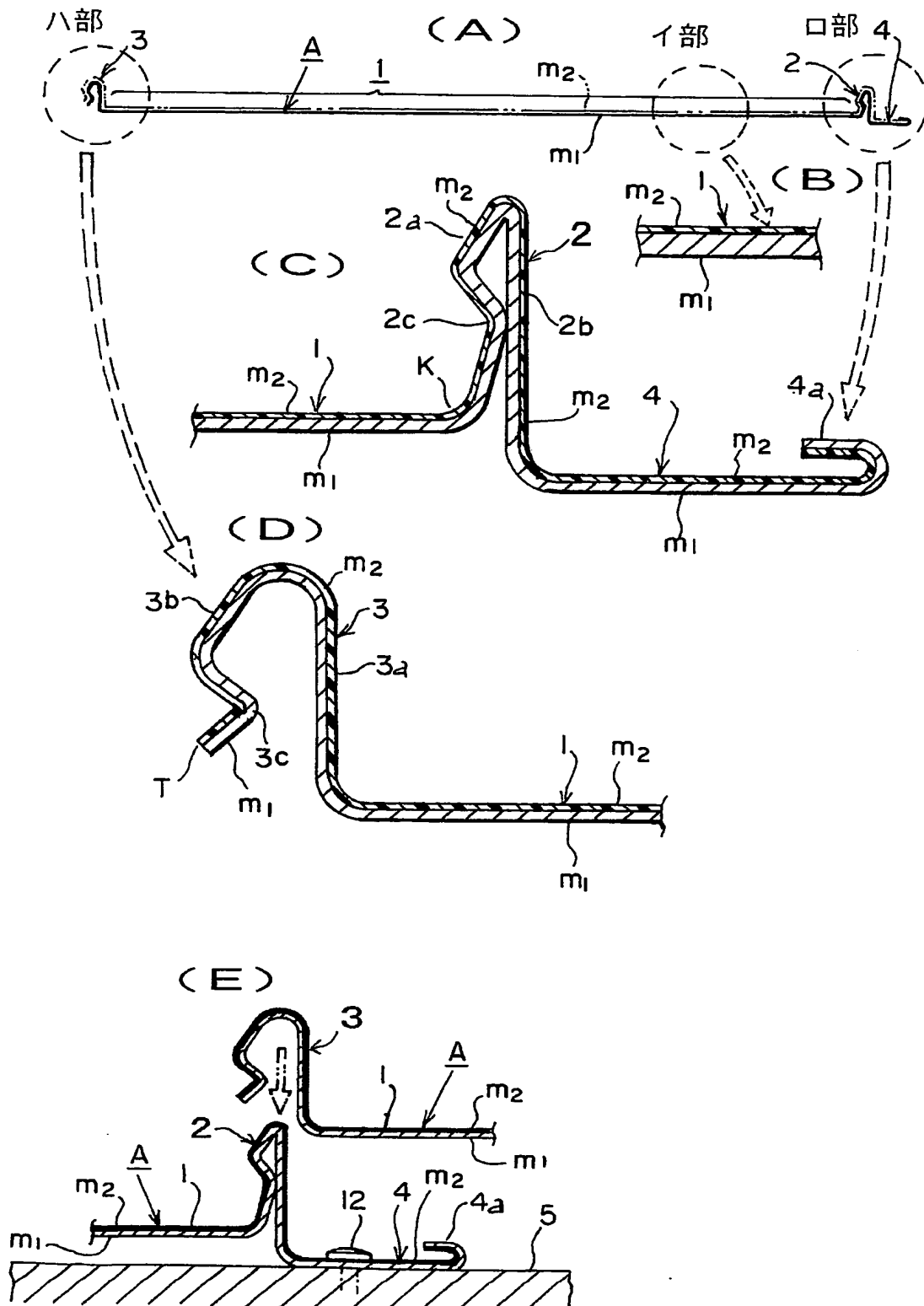
【図 7】



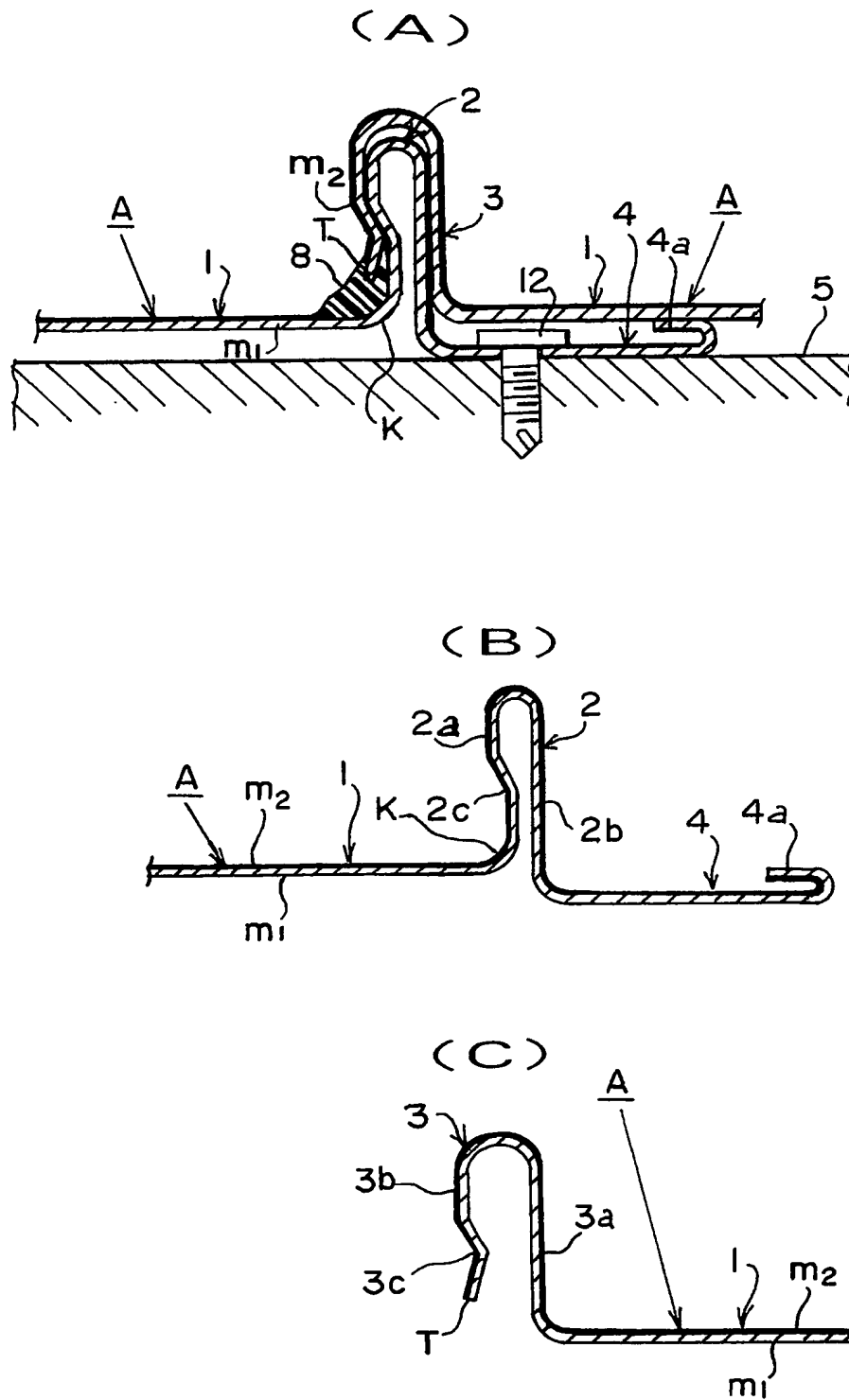
【図 8】



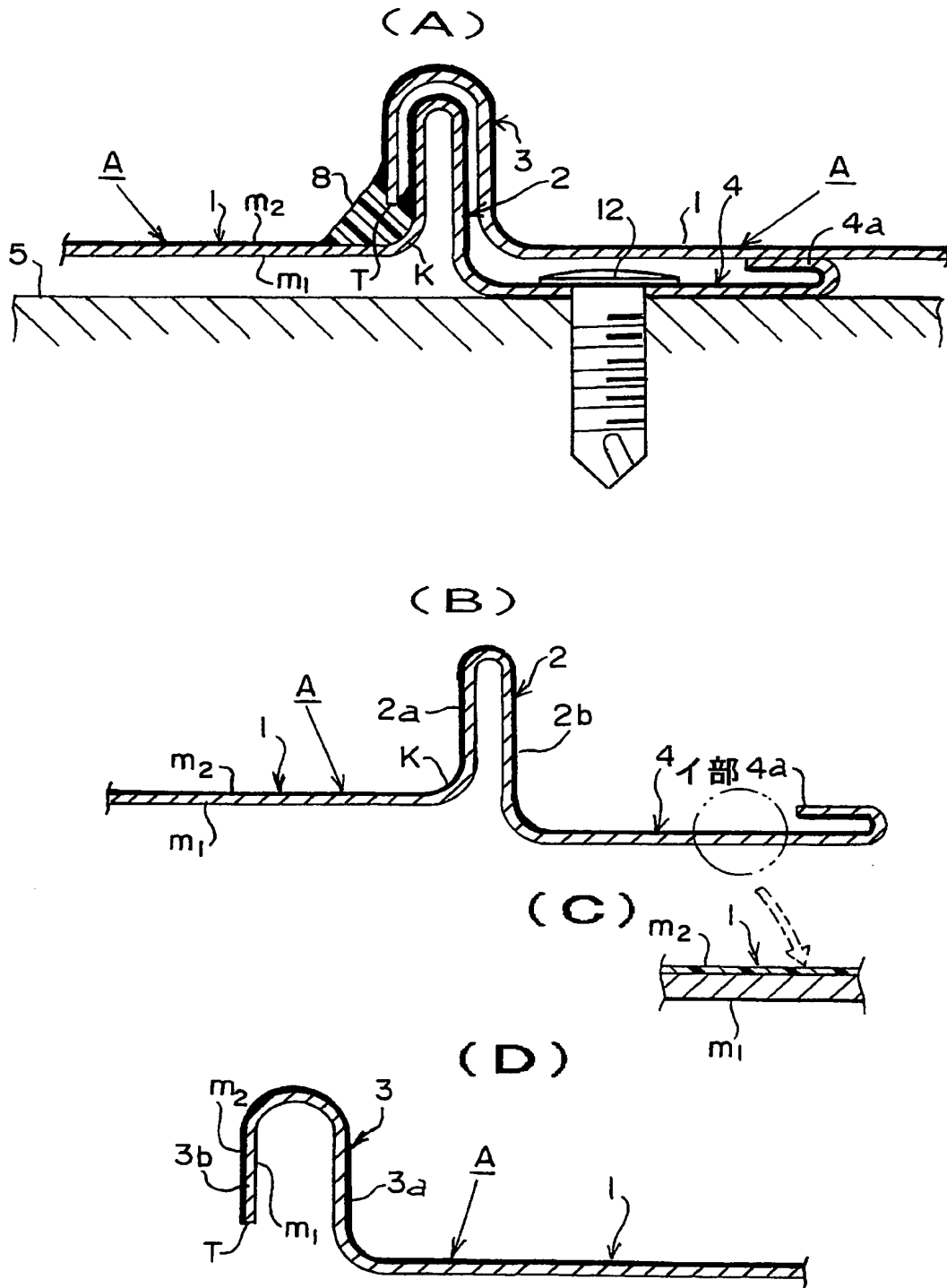
【図9】



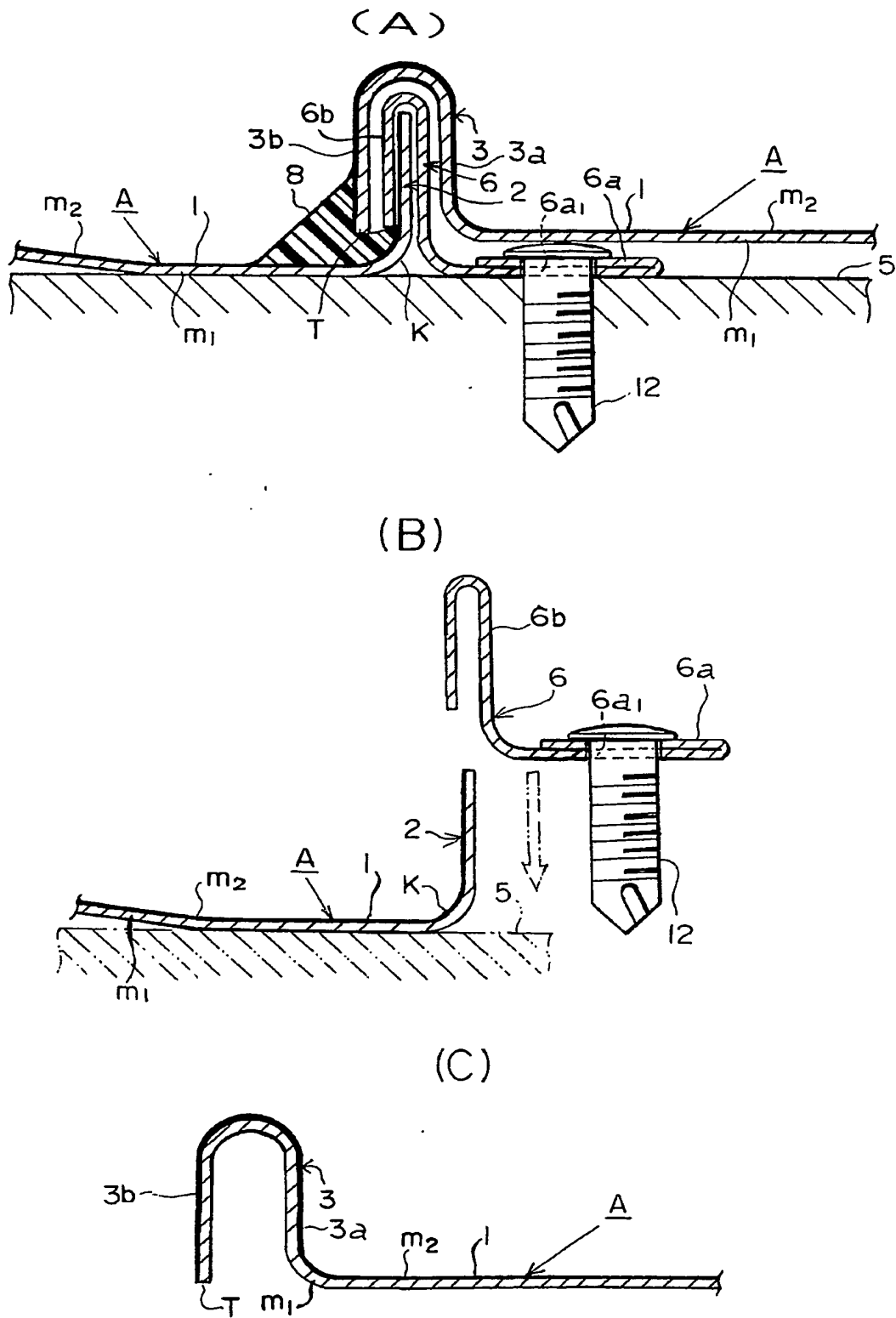
【図 10】



【図 1 1】



【図 12】



【書類名】 要約書

【課題】 金属薄板の表面に合成樹脂製のフィルムが被覆された建築用板にて防水性、水密性の良好な建設用外囲体を作業員の熟練度にかかわらず、極めて良好な仕上がりにすること。

【解決手段】 主板 1 の幅方向の一端側に被重合部 2 が形成され他端側に重合部 3 が形成された建築用板 A が複数並設され、被重合部 2 に重合部 3 が重合された連結部 j に樹脂溶接を行う装置であること。台車部 19 は、駆動部 16 と走行部 17 とを設けること。前記台車部 19 には、溶融した樹脂溶接材 8 を送り出す溶接材送り装置 10 と、前記隣接する建築用板 A、A の連結箇所を熱する熱風装置 11 とからなる樹脂溶接機部 B₁ が設けられること。

【選択図】 図 1

特願 2003-168511

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000175973]

1. 変更年月日

1990年 8月 8日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋2丁目9番2号

氏 名

三晃金属工業株式会社

2. 変更年月日

1999年 8月 9日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦4丁目13番23号

氏 名

三晃金属工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.